

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

JP 4
Jc903 U.S. PTO
09/865186
05/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 5月25日

出願番号

Application Number:

特願2000-154695

出願人

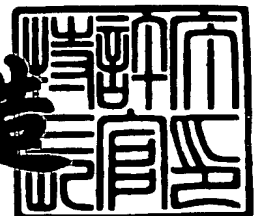
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3032219

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0079057

【提出日】 平成12年 5月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1345
G02F 1/1335 520

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 花川 学

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 日向 章二

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶装置および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の電極が形成された第 1 の基板と第 2 の電極が形成された第 2 の基板とが、互いに電極形成面を対向させて所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置であって、

前記第 2 の基板にあって前記第 1 の基板との対向面に、前記第 1 および第 2 の電極が互に対向する領域を規定するように設けられ、前記第 2 の電極よりも低抵抗材料からなる遮光膜と、

前記第 2 の基板における前記対向面に設けられ、前記遮光膜と同一層からなる第 1 導電膜と前記第 2 の電極と同一層からなる第 2 導電膜との積層膜からなる配線と

を具備することを特徴とする液晶装置。

【請求項 2】 前記第 2 の基板における前記対向面に、前記第 1 の基板の側から入射した光を当該第 1 の基板の側に反射させる反射層を備えることを特徴とする液晶装置。

【請求項 3】 前記反射層には、前記第 1 および第 2 の電極が互に対向する領域に対応して開口部が設けられる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶装置。

【請求項 4】 前記第 1 および第 2 の電極が互に対向する領域に対応して着色層を、さらに備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 5】 前記着色層を覆うように、かつ、前記着色層による段差をなくすように設けられた絶縁性の平坦化層を備え、

前記第 2 の電極は、前記平坦化層上に形成されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の液晶装置。

【請求項 6】 前記第 1 の電極は、両基板間に設けられる導通材を介して前記配線に接続されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 7】 前記配線のうち、前記導通材に接続する部分には、前記第 1 導電膜が設けられていない

ことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶装置。

【請求項 8】 前記第 2 の基板の対向面には、半導体素子が実装されて、前記配線を介して少なくとも前記第 1 の電極を駆動する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶装置。

【請求項 9】 前記配線のうち、前記半導体素子の電極と接続する部分には、前記第 1 導電膜が設けられていない

ことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶装置。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液晶装置を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、配線抵抗を低減した液晶装置、および、該液晶装置を表示部に用いた電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のように、液晶表示装置は、C R T（陰極線管）を用いた表示装置に比べて、重量や消費電力などにおいて優れているので、特に、携帯性が要求される電子機器の表示部として広く用いられている。

【0003】

ここで、液晶表示装置は、一般には、2 枚の基板が電極形成面を互いに対向させて一定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、該間隙に液晶が挟持された構成となっているが、駆動方式で大別すると、スイッチング素子で液晶を駆動するアクティブマトリクス型と、スイッチング素子を用いないで液晶を駆動するパッシブマトリクス型との 2 タイプに大別することができる。さらに、前者のアクティブマトリクス型は、スイッチング素子として、薄膜トランジスタ（T F T : Thin Film Transistor）などの 3 端子型素子を用いる型と、薄膜ダイオード（T

F D : Thin Film Diode) などの 2 端子型素子を用いる型とに分類することができる。

【 0 0 0 4 】

ここで、アクティブマトリクス型のうちスイッチング素子に T F D 素子を用いた型や、単なるパッシブマトリクス型では、一方の基板に走査線（コモン電極）が、他方の基板にデータ線（セグメント電極）が、それぞれ形成される構成となる。したがって、これらの型では、2 枚の基板に対してそれぞれ 1 枚ずつ F P C 基板を接合して、走査信号（コモン信号）およびデータ信号（セグメント信号）をそれぞれ供給する必要があるので、接合工程の複雑化や高コスト化等の問題が発生していた。

【 0 0 0 5 】

そこで、これらの型にあっては、他方の基板に形成される配線または電極を、導通材を介し一方の基板に形成された配線に接続する構成として、すなわち、他方の基板に形成される配線または電極のすべてを一方の基板に寄せる構成として、当該一方の基板のみに 1 枚の F P C 基板を接合する技術が提案されている。

【 0 0 0 6 】

ここで、上記技術において、一方の基板に形成される配線は、当該一方の基板にあって液晶に電圧を印加するための透明電極と同一の材料が用いられる。ここで、この種の透明電極の材料には、一般には、I T O (Indium Tin Oxide) が用いられるが、この透明導電材料の面積抵抗率は、一般的な金属と比較して高いので、透明導電材料を、表示領域以外において接続配線として用いる場合には、その配線抵抗を抑えるために、透明導電材料を、比較的厚く形成する必要がある。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように透明導電材料を厚く形成すると、基板間の間隙が不均一となったり、ラビング処理においてバフ布の毛先がその段差によって乱されたりして、表示品位を低下させる、といった問題があった。

【 0 0 0 8 】

かといって、透明導電材料を薄く形成すると、その配線抵抗が必然的に大きく

なるので、やはり、表示品位に悪影響を及ぼす、といった問題があった。特に、近年では、液晶パネルと F P C 基板との接続点数を低減させるために、液晶パネルのガラス基板に、走査線（コモン電極）やデータ線（セグメント電極）を駆動するためのドライバ I C チップを実装する場合がある。このような場合、当該ドライバ I C チップには、各種の制御信号やクロック信号を供給する必要があるが、F P C 基板から当該ドライバ I C チップまでの配線に上記透明導電材料を用いると、配線抵抗が高くなってその時定数が大きくなる結果、波形鈍化や振幅減少等が発生して、動作マージンが狭くなる、といった問題も発生する。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、基板に形成される配線として、液晶に電圧を印加するための電極材料を用いて薄く形成する場合であっても、その配線抵抗を低減した液晶装置および該液晶装置を表示部に用いた電子機器を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明に係る液晶装置は、第 1 の電極が形成された第 1 の基板と第 2 の電極が形成された第 2 の基板とが、互いに電極形成面を対向させて所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置であって、前記第 2 の基板にあって前記第 1 の基板との対向面に、前記第 1 および第 2 の電極が互いに対向する領域を規定するように設けられ、前記第 2 の電極よりも低抵抗材料からなる遮光膜と、前記第 2 の基板における前記対向面に設けられ、前記遮光膜と同一層からなる第 1 導電膜と前記第 2 の電極と同一層からなる第 2 導電膜との積層膜からなる配線とを具備することを特徴としている。この構成によれば、配線は、第 2 の電極と同一層からなる第 2 導電膜と、それよりも低抵抗材料からなる第 1 導電膜との積層膜から構成されるので、第 2 導電膜を薄く形成しても、さらに、いずれかの単独層からなる場合と比較しても、配線の低抵抗化が図られる。さらに、この第 1 導電膜は、前記第 1 および第 2 の電極が互いに対向する領域を規定する遮光膜と同一層からなるので、製造プロセスを特に追加しないで済ませることが可能である。

【 0 0 1 1 】

ここで、本発明において、前記第 2 の基板における前記対向面に、前記第 1 の基板の側から入射した光を当該第 1 の基板の側に反射させる反射層を備える構成が好ましい。この構成によれば、第 1 の基板側から入射する光を反射層で反射させることにより、反射型の表示が可能となるので、透過型におけるバックライトを点灯させる必要がなくなる。このため、消費電力を抑えることが可能となる。

【 0 0 1 2 】

さらに、このように反射層を備える構成において、前記反射層には、前記第 1 および第 2 の電極が互いに対向する領域に対応して開口部が設けられる構成が望ましい。この構成によれば、反射層で反射した光による表示のみならず、当該開口部を通過した光による表示も可能となる。

【 0 0 1 3 】

一方、本発明において、前記第 1 および第 2 の電極が互いに対向する領域に対応して着色層を、さらに備える構成が好ましい。本発明では、液晶の配向状態が第 1 および第 2 の電極とによる印加電圧に応じて制御されることになるが、この領域に対応して着色層を設けることでカラー表示が可能となる。

【 0 0 1 4 】

このように着色層を備える構成において、前記着色層を覆うように、かつ、前記着色層による段差をなくすように設けられた絶縁性の平坦化層を備え、前記第 2 の電極は、前記平坦化層上に形成されている構成が望ましい。この構成によれば、着色層の段差が平坦化層により平坦化された面に第 2 の電極が形成されるので、間隙の不均一による表示品位の低下を抑えることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明において、前記第 1 の電極は、両基板間に設けられる導通材を介して前記配線に接続されている構成が望ましい。この構成によれば、第 1 の基板に設けられる第 1 の電極は、第 2 の電極が形成される第 2 の基板側に寄せられる。このため、外部との接続は、第 2 の基板側のみで済むので、当該接続工程を簡易化することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

ここで、導通材は、一般には、プラスチック等の非導電性粒子の表面に金（Au）などの金属を被覆したものからなるが、この被覆金属との密着性は、低抵抗性導電膜よりも透明性導電膜の方が良好である。また、第2の電極は、一般には、ITOなどの金属酸化物からなるので、化学的にも比較的安定である。このため、前記配線のうち、前記導通材に接続する部分には、前記第1導電膜が設けられていない構成が望ましい。

【0017】

また、前記第2の基板の対向面には、半導体素子が実装されて、前記配線を介して少なくとも前記第1の電極を駆動する構成が望ましい。このように第1の電極を駆動する半導体素子を、第2の基板の対向面に実装すると、外部との接続点数を減らすことが可能となる。

【0018】

このように半導体素子を第2の基板に実装する構成において、前記配線のうち、前記半導体素子の電極と接続する部分には、前記第1導電膜が設けられていない構成が望ましい。上述したように電氣的な接続を図るための導電性粒子の表面を被覆する金属との密着性は、第1導電膜よりも第2導電膜の方が良好だからである。

【0019】

さらに、本発明に係る電子機器は、上記液晶装置を表示部に備えるので、配線抵抗が低減される結果、表示品位の低下が防止されることとなる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0021】

<全体構成>

はじめに、本発明の実施形態に係る液晶装置について説明する。この液晶装置は、外光が十分である場合には、反射型として機能する一方、外光が不十分である場合には、バックライトを点灯させることで、主として透過型として機能する、という半透過半反射型のものである。図1は、この液晶装置のうち、液晶パネ

ルの全体構成を示す斜視図である。また、図 2 は、この液晶パネルを X 方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図であり、図 3 は、この液晶パネルを Y 方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【 0 0 2 2 】

これらの図に示されるように、液晶装置を構成する液晶パネル 1 0 0 は、観察者側に位置する観察側基板 2 0 0 と、その背面側に位置する背面側基板 3 0 0 とが、スペーサを兼ねる導電性粒子（導通材） 1 1 4 の混入されたシール材 1 1 0 によって一定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、この間隙に例えば TN（Twisted Nematic）型の液晶 1 6 0 が封入された構成となっている。なお、シール材 1 1 0 は、観察側基板 2 0 0 の内周縁に沿っていずれか一方の基板に枠状に形成されるが、液晶 1 6 0 を封入するために、その一部が開口している。このため、液晶の封入後に、その開口部分が封止材 1 1 2 によって封止された構成となっている。

【 0 0 2 3 】

さて、観察側基板 2 0 0 にあって背面側基板 3 0 0 との対向面には、複数のコモン電極（第 1 の電極） 2 1 4 が、X（行）方向に延在して形成される一方、背面側基板 3 0 0 にあって観察側基板 2 0 0 との対向面には、複数のセグメント電極（第 2 の電極） 3 1 4 が、Y（列）方向に延在して形成されている。したがって、本実施形態では、コモン電極 2 1 4 とセグメント電極 3 1 4 とが互いに交差する領域において、液晶 1 6 0 に対して両電極により電圧が印加されるので、この交差領域がサブ画素として機能することになる。

【 0 0 2 4 】

また、背面側基板 3 0 0 にあって観察側基板 2 0 0 から張り出した 2 辺には、コモン電極 2 1 4 を駆動するためのドライバ IC チップ（半導体素子） 1 2 2、および、セグメント電極 3 1 4 を駆動するためのドライバ IC チップ 1 2 4 が、それぞれ後述するように COG（Chip On Glass）技術により実装されている。さらに、この 2 辺のうち、ドライバ IC チップ 1 2 4 が実装される領域の外側には、FPC（Flexible Printed Circuit）基板 1 5 0 が接合されている。

【 0 0 2 5 】

ここで、観察側基板 2 0 0 に形成されたコモン電極 2 1 4 は、シール材 1 1 0 に混入された導電性粒子 1 1 4 を介し、背面側基板 3 0 0 に形成された配線 3 5 0 の一端に接続されている。一方、配線 3 5 0 の他端は、ドライバ IC チップ 1 2 2 の出力端に接続されている。すなわち、ドライバ IC チップ 1 2 2 は、配線 3 5 0、導電性粒子 1 1 4 およびコモン電極 2 1 4 を介して、コモン信号を供給する構成となっている。なお、ドライバ IC チップ 1 2 2 の入力端と F P C 基板 1 5 0 の間は、配線 3 6 0 により接続されている。

【 0 0 2 6 】

また、背面側基板 3 0 0 に形成されたセグメント電極 3 1 4 は、そのままドライバ IC チップ 1 2 4 の出力端に接続されている。すなわち、ドライバ IC チップ 1 2 4 は、セグメント電極 3 1 4 に、セグメント信号を直接供給する構成となっている。なお、ドライバ IC チップ 1 2 4 の入力端と F P C 基板 1 5 0 との間は、配線 3 7 0 により接続されている。

【 0 0 2 7 】

ここで、液晶パネル 1 0 0 には、実際には、図 2 または図 3 に示されるように観察側基板 2 0 0 の手前側（観察側）に偏光板 1 2 1 や位相差板 1 2 3 が設けられる一方、背面側基板 3 0 0 の背面側（観察側とは反対側）に偏光板 1 3 1 や位相差板 1 3 3 などが設けられるが、図 1 においては、図示を省略している。また、背面側基板 3 0 0 の背面側には、外光が少ない場合に透過型として用いるためのバックライトが設けられるが、これについても図示を省略している。

【 0 0 2 8 】

< 表示領域 >

次に、液晶パネル 1 0 0 における表示領域の詳細について説明する。まず、観察側基板 2 0 0 の詳細について説明する。図 2 または図 3 に示されるように、基板 2 0 0 の外面には、位相差板 1 2 3 および偏光板 1 2 1 が貼り付けられる。一方、基板 2 0 0 の内面には、ITO 等の透明導電材料からなるコモン電極 2 1 4 が X 方向（図 2 においては紙面左右方向、図 3 においては紙面垂直方向）に延在して帯状に複数形成されている。

【 0 0 2 9 】

さらに、コモン電極 2 1 4 や基板 2 0 0 の表面には、ポリイミド等からなる配向膜 2 0 8 が形成されて、背面側基板 3 0 0 と貼り合わせる前に、所定の方向にラビング処理が施される。なお、配向膜 2 0 8 は、表示領域外では不要であるから、シール材 1 1 0 の領域近傍およびその外側では設けられていない。

【 0 0 3 0 】

続いて、背面側基板 3 0 0 の構成について説明する。基板 3 0 0 の外面には、位相差板 1 3 3 および偏光板 1 3 1 が貼り付けられる。一方、基板 3 0 0 の内面には、起伏を有する樹脂散乱層 3 0 3 が形成されている。この樹脂散乱層 3 0 3 は、例えば、基板 3 0 0 の表面上において網点状にパターニングしたレジストを熱処理し、当該レジストを鈍化させること等によって、形成したものである。

【 0 0 3 1 】

次に、散乱樹脂層 3 0 3 の起伏面には、反射層 3 0 4 が形成されている。したがって、散乱樹脂層 3 0 3 の起伏を反映して、反射層 3 0 4 の表面も起伏を有することになるので、観察側基板 2 0 0 の側から入射した光は、反射層 3 0 4 によって反射する際に、適度に乱反射することとなる。また、この反射層 3 0 4 は、アルミニウムや銀等の反射性金属膜を、平面的に見てセグメント電極 3 1 4 と重なるように略同一幅にパターニングされている。このため、相隣接するセグメント電極 3 1 4 同士は、反射層 3 0 4 を介して容量結合しにくい構成となっている。さらに、本実施形態に係る液晶装置は、透過型としても機能するため、反射層 3 0 4 には、そのパターニングの際に、バックライトによる光を透過させるための開口部 3 0 9 が、サブ画素 1 個あたり 2 つ形成されている（図 4 参照）。なお、このような開口部 3 0 9 を設けずに、例えばアルミニウム等の光反射性を有する金属の膜厚を比較的薄く（2 0 n m ～ 5 0 n m）することにより、背面基板側からの入射光の一部を透過させる構成としても良い。

【 0 0 3 2 】

続いて、反射層 3 0 4 の表面には、コモン電極 2 1 4 とセグメント電極 3 1 4 との交差領域に対応して、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のカラーフィルタ 3 0 5 が、それぞれ所定の配列で設けられている。なお、本実施形態では、各色のカラーフィルタ 3 0 5 は、データ系の表示に好適なストライプ配列（図 4 参

照) となっており、R、G、Bのサブ画素の3個で略正形状の1画素を構成しているが、本発明をこれに限定する趣旨ではない。一方、これらのカラーフィルタ305における各色の境界には、クロム等の遮光性金属層をパターンニングした遮光膜302が設けられて、サブ画素間の混色を防止するほか、表示領域を規定する額縁としても機能している。

【0033】

次に、各色のカラーフィルタ305や遮光膜302の表面には、絶縁材からなる平坦化層307が設けられて、当該カラーフィルタ305や遮光膜302等の起伏を平坦化している。そして、平坦化層307により平坦化された面に、ITO等の透明導電材料からなるセグメント電極314がY方向(図2においては紙面垂直方向、図3においては紙面左右方向)に延在して帯状に複数形成されている。そして、セグメント電極314や平坦化層307の表面には、ポリイミド等からなる配向膜308が形成されて、観察側基板200と貼り合わせる前に、所定の方法にラビング処理が施される。なお、配向膜308や、その下層の平坦化層307等は、表示領域外では不要であるから、シール材110の領域近傍およびその外側では設けられていない。

【0034】

<シール材近傍>

次に、液晶パネル100のうち、シール材110が形成される領域近傍について、図2および図3のほか、図4および図5をも参照して説明する。ここで、図4は、シール材110が形成される領域のうち、ドライバICチップ122が実装される辺の近傍領域における配線の詳細な構成を、観察側から透視して示す平面図であり、図5は、そのA-A'の断面図である。

【0035】

まず、コモン電極214と配線350とについて説明すると、図2または図4に示されるように、観察側基板200におけるコモン電極214は、シール材110が形成される領域まで延設される一方、背面側基板300にあっては、配線350を構成する透明性導電膜352が、コモン電極214に対向するように、シール材110が形成される領域まで延設されている。このため、シール材11

0 中に、スペーサを兼ねた球状の導電性粒子 1 1 4 を適切な割合で分散させると、コモン電極 2 1 4 と透明性導電膜 3 5 4 とが、当該導電性粒子 1 1 4 を介して電氣的に接続されることになる。

【 0 0 3 6 】

ここで、配線 3 5 0 は、上述したように、背面側基板 3 0 0 の対向面にあって、コモン電極 2 1 4 とドライバ I C チップ 1 2 2 の出力端との間を電氣的に接続するものであって、低抵抗性導電膜 3 5 2 と透明性導電膜 3 5 4 との積層膜からなる。このうち、低抵抗性導電膜 3 5 2 は、遮光膜 3 0 2 と同一層の遮光性金属層をパターニングしたものであり、また、透明性導電膜 3 5 4 は、透明性導電膜 3 5 4 は、セグメント電極 3 1 4 と同一の導電層を、低抵抗性導電膜 3 5 2 よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図 5 に示されるように、低抵抗性導電膜 3 5 2 からはみ出したエッジ部分が基板 3 0 0 に接するように、パターニングしたものである。ただし、シール材 1 1 0 が形成される領域には、図 2、図 3 または図 4 に示されるように、低抵抗性導電膜 3 5 2 は積層されずに、透明性導電膜 3 5 4 のみが設けられる。

【 0 0 3 7 】

次に、セグメント電極 3 1 4 におけるドライバ I C チップ 1 2 2 までの引き出しについて説明する。上述したように、配向膜 3 0 8 や平坦化層 3 0 7 等は、表示領域外では不要であるから、シール材 1 1 0 の領域近傍およびその外側では設けられていないので、当該領域においてセグメント電極 3 1 4 は、図 3 に示されるように、基板 3 0 0 に直接形成されることとなる。

【 0 0 3 8 】

一方、シール材 1 1 0 の枠外では、遮光膜 3 0 2 と同一層の遮光性金属層をパターニングした低抵抗性導電膜 3 1 2 が設けられ、さらに、この上層に、セグメント電極 3 1 4 が、当該低抵抗性導電膜 3 1 2 よりも一回り広くなるように、具体的には、断面的にみると、図 5 の括弧書に示されるように、低抵抗性導電膜 3 1 2 からはみ出したエッジ部分が基板 3 0 0 に接するように、パターニングされている。すなわち、シール材 1 1 0 の枠外においてセグメント電極 3 1 4 は、低抵抗性導電膜 3 1 2 と積層された積層膜 3 1 0 となって、ドライバ I C チップ 1

24の出力端まで引き回されている。

【0039】

なお、本実施形態において、反射層304は、表示領域内にセグメント電極314と平面的に見て略同一形状にパターニングされているが、当該反射層304をパターニングしないで、いわゆるベタパターンとしても構わない。ただし、このようなベタパターンでは、セグメント電極314の各々が、反射層304に対して容量的に結合しにくくするため、セグメント電極314と反射層304との距離が約2 μ m以上となるように、カラーフィルタ305および平坦化層307を形成する構成が望ましい。

【0040】

また、図2または図3における導電性粒子114の径は、説明の便宜上、実際よりもかなり大きくしてあり、このため、シール材110の幅方向に1個だけ設けられたように見えるが、実際には、図4に示されるように、シール材110の幅方向に多数の導電性粒子114が配置する構成となる。

【0041】

<ドライバICチップの実装領域、FPC基板の接合領域の近傍>

続いて、背面側基板300のうち、ドライバICチップ122、124が実装される領域や、FPC基板150が接合される領域の近傍について説明する。ここで、図6は、これらの領域における構成を、配線を中心にして示す断面図であり、図7は、このうち、ドライバICチップ122の実装領域における配線の構成を観察側から見て示す平面図である。なお、上述したように、背面側基板300には、セグメント電極312のほか、配線350、360、370が設けられるが、ここでは、ドライバICチップ122に関連する配線350、360を例にとって説明する。

【0042】

まず、これらの図に示されるように、ドライバICチップ122によるコモン信号をコモン電極214まで供給するための配線350は、上述したように、低抵抗性導電膜352と透明性導電膜354との積層膜からなるが、ドライバICチップ122が実装される領域では、シール材110の形成領域と同様に、低抵

抗性導電膜 3 5 2 が設けられずに、透明性導電膜 3 5 4 のみとなっている。

【 0 0 4 3 】

また、FPC基板 1 5 0 から供給される各種信号をドライバICチップ 1 2 2 まで供給するための配線 3 6 0 は、配線 3 5 0 と同様に、低抵抗性導電膜 3 6 2 と透明性導電膜 3 6 4 との積層膜から構成されており、このうち、低抵抗性導電膜 3 6 2 は、遮光膜 3 0 2 と同一の遮光性金属層をパターニングしたものであり、また、透明性導電膜 3 6 4 は、セグメント電極 3 1 4 や透明性導電膜 3 5 4 と同一の導電層を、低抵抗性導電膜 3 6 2 よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図 5 の括弧書に示されるように、低抵抗性導電膜 3 6 2 からはみ出したエッジ部分が基板 3 0 0 に接するように、パターニングしたものである。

【 0 0 4 4 】

ただし、配線 3 6 0 のうち、ドライバICチップ 1 2 2 が実装される領域、および、FPC基板 1 5 0 が接合される領域（図 7 では図示省略）では、低抵抗性導電膜 3 6 2 が設けられずに、透明性導電膜 3 6 4 のみとなっている。

【 0 0 4 5 】

このような配線 3 5 0、3 6 0 に対して、ドライバICチップ 1 2 2 は、例えば次のようにしてCOG実装される。まず、直方体形状のドライバICチップ 1 2 2 の一面には、その周縁部分に電極が複数設けられるが、このような各電極には、例えば金 (Au) などからなる突起電極 (パンプ) 1 2 9 a または 1 2 9 b を予め個々に形成しておく。そして、第 1 に、背面側基板 3 0 0 にあってドライバICチップ 1 2 2 が実装されるべき領域に、エポキシ等の接着材 1 3 0 に導電性粒子 1 3 4 を均一に分散させたシート状の異方性導電膜を載置し、第 2 に、電極形成面を下側にしたドライバICチップ 1 2 2 と背面側基板 3 0 0 とで異方性導電膜を挟持し、第 3 に、ドライバICチップ 1 2 2 を、位置決めした後に、当該異方性導電膜を介して背面側基板 3 0 0 に加圧・加熱する。

【 0 0 4 6 】

これにより、ドライバICチップ 1 2 2 の突起電極 1 2 9 a は、配線 3 5 0 を構成する透明性導電膜 3 5 4 に、また、突起電極 1 2 9 b は、配線 3 6 0 を構成

する透明性導電膜 3 6 4 に、それぞれ、接着材 1 3 0 中の導電性粒子 1 3 4 を介して電氣的に接続されることとなる。この際、接着材 1 3 0 は、ドライバ I C チップ 1 2 2 の電極形成面を、湿気や、汚染、応力などから保護する封止材を兼ねることになる。

【 0 0 4 7 】

なお、ここでは、ドライバ I C チップ 1 2 2 に関連する配線 3 5 0、3 6 0 を例にとって説明したが、ドライバ I C チップ 1 2 4 に関連する配線、具体的には、セグメント電極 3 1 4 からの積層膜 3 1 0、および、F P C 基板 1 5 0 から供給される各種信号をドライバ I C チップ 1 2 4 まで供給するための配線 3 7 0 についても、それぞれ図 6 において括弧書で示されるように、配線 3 5 0、3 6 0 と同様な構成となっている。

【 0 0 4 8 】

すなわち、ドライバ I C チップ 1 2 4 によるセグメント信号を供給するセグメント電極 3 1 4 は、上述したように、シール材 1 1 0 の枠外にあっては、その下層に低抵抗性導電膜 3 1 2 が積層された構成となっているが、ドライバ I C チップ 1 2 4 が実装される領域では、低抵抗性導電膜 3 1 2 が設けられずに、セグメント電極 3 1 4 のみとなっている。

【 0 0 4 9 】

また、F P C 基板 1 5 0 から供給される各種信号をドライバ I C チップ 1 2 4 まで供給するための配線 3 7 0 は、ほかの配線 3 5 0、3 6 0 と同様に、低抵抗性導電膜 3 7 2 と透明性導電膜 3 7 4 との積層膜から構成されている。このうち、低抵抗性導電膜 3 7 2 は、遮光膜 3 0 2 と同一の遮光性金属層をパターンニングしたものであり、また、透明性導電膜 3 7 4 は、セグメント電極 3 1 4 や透明性導電膜 3 5 4、3 6 4 と同一の導電層を、低抵抗性導電膜 3 7 2 よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図 5 の括弧書に示されるように、低抵抗性導電膜 3 7 2 からはみ出したエッジ部分が基板 3 0 0 に接するように、パターンニングしたものである。

【 0 0 5 0 】

ただし、配線 3 7 0 のうち、ドライバ I C チップ 1 2 4 が実装される領域、お

よび、FPC基板150が接合される領域では、低抵抗性導電膜372が設けられずに、透明性導電膜374のみとなっている。

【0051】

そして、このような積層膜310、配線370に対して、ドライバICチップ124は、ドライバICチップ122と同様に、異方性導電膜を介して接続されることになる。

【0052】

また、配線360、370に対して、FPC基板150を接合する場合にも、同様に異方性導電膜が用いられる。これにより、FPC基板150において、ポリイミド等の基材152に形成された配線154は、配線360を構成する透明性導電膜364、および、配線370を構成する透明性導電膜374に対し、それぞれ接着材140中の導電性粒子144を介して電氣的に接続されることとなる。

【0053】

<表示動作等>

次に、このような構成に係る液晶装置の表示動作について簡単に説明する。まず、上述したドライバICチップ122は、コモン電極214の各々に対し、水平走査期間毎に所定の順番で選択電圧を印加する一方、ドライバICチップ124は、選択電圧が印加されたコモン電極214に位置するサブ画素1行分の表示内容に応じたセグメント信号を、対応するセグメント電極314を介してそれぞれ供給する。この際、コモン電極214およびセグメント電極314とで印加される電圧差にしたがって、当該領域における液晶160の配向状態がサブ画素毎に制御される。

【0054】

ここで、図2または図3において、観察側からの外光は、偏光板121および位相差板123を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、観察側基板200→コモン電極214→液晶160→セグメント電極314→平坦化層307→カラーフィルタ305という経路を介して反射層304に到達し、ここで反射して、今来た経路を逆に辿る。したがって、反射型においては、コモン電極214

とセグメント電極 3 1 4 との間において、液晶 1 6 0 の配向状態を制御することによって、外光のうち、反射層 3 0 4 の反射後に偏光板 1 2 1 を通過して最終的に観察者に視認される光の量をサブ画素毎に制御することができる。

【 0 0 5 5 】

一方、背面側基板の背面側に位置するバックライト（図示省略）を点灯させた場合、当該光は、偏光板 1 3 1 および位相差板 1 3 3 を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、背面側基板 3 0 0 → 開口部 3 0 9 → カラーフィルタ 3 0 5 → 平坦化層 3 0 7 → セグメント電極 3 1 4 → 液晶 1 6 0 → コモン電極 2 1 4 → 観察側基板 2 0 0 → 偏光板 1 2 1 という経路を介して観察側に出射する。したがって、透過型においても、コモン電極 2 1 4 とセグメント電極 3 1 4 との間において、液晶 1 6 0 の配向状態を制御することにより、開口部 3 0 9 を透過した光のうち、偏光板 1 2 1 を通過して最終的に観察者に視認される光の量をサブ画素毎に制御することができる。

【 0 0 5 6 】

したがって、本実施形態により液晶装置では、外光が十分であれば反射型となり、外光が弱ければ、バックライトを点灯させることで主として透過型となるので、いずれにおいても表示が可能となる。

【 0 0 5 7 】

このように本実施形態では、表示領域外における配線 3 5 0、3 6 0、3 7 0 は、それぞれ透明性導電膜 3 5 4、3 6 4、3 7 4 と、遮光膜 3 0 2 と同一の遮光性金属層からなる低抵抗性導電膜 3 5 2、3 6 2、3 7 2 との積層膜から構成されているので、いずれかの単独膜から構成されている場合と比較して、低抵抗化が図られている。同様に、セグメント電極 3 1 4 は、シール枠外において低抵抗性導電膜 3 1 2 と積層されているので、低抵抗化が図られている。

【 0 0 5 8 】

くわえて、低抵抗性導電膜 3 1 2、3 5 2、3 6 2、3 7 2 は、サブ画素同士の混色防止や額縁を規定する遮光膜 3 0 2 と同一の遮光性金属層をパターンングしたものであるので、製造プロセスを特別に追加することを要しない。このように製造工程が複雑化することがないので、本実施形態に係る液晶装置は、容易か

つ低コストで製造が可能となる。

【 0 0 5 9 】

さて、本実施形態では、セグメント電極 3 1 4 のうち、ドライバ I C チップ 1 2 4 が実装される領域では、低抵抗性導電膜 3 1 2 が積層されていない。また、配線 3 5 0 のうち、シール材 1 1 0 に含まれることになる領域、および、ドライバ I C チップ 1 2 2 が実装される領域では、低抵抗性導電膜 3 5 2 が積層されずに、透明性導電膜 3 5 4 のみとなっている。同様に、配線 3 6 0 のうち、ドライバ I C チップ 1 2 2 が実装される領域、および、F P C 基板 1 5 0 が接合される領域では、低抵抗性導電膜 3 6 2 が積層されずに、透明性導電膜 3 6 4 のみとなっており、また、配線 3 7 0 のうち、ドライバ I C チップ 1 2 4 が実装される領域、および、F P C 基板 1 5 0 が接合される領域では、低抵抗性導電膜 3 7 2 が積層されずに、透明性導電膜 3 7 4 のみとなっている。

【 0 0 6 0 】

これは、シール材 1 1 0 に混入される導電性粒子 1 1 4 や、接着材 1 3 0、1 4 0 に分散される導電性粒子 1 3 4、1 4 4 は、プラスチック等の非導電性粒子の表面に、金 (Au) などの金属を被覆したものであるが、この被覆金属との密着性は、低抵抗性導電膜よりも透明性導電膜の方が、また、下層に低抵抗性導電膜が存在しない方が、良好だからである。すなわち、配線の低抵抗化を優先させるならば、透明性導電膜と低抵抗性導電膜とを積層する構成が望ましいが、このような構成では、基板同士の貼合工程や、ドライバ I C チップの実装工程、F P C 基板の接合工程において接続不良が発生する可能性が高まる。そこで、本実施形態では、導電性粒子が接続する部分には、低抵抗性導電膜を設けずに、透明性導電膜のみとしているのである。

【 0 0 6 1 】

また、構成の簡略化の観点から言えば、反射層そのものを電極として用いる構成も考えられるが、そのような構成は、本実施形態では次のような理由により採用していない。すなわち、観察側基板に形成される電極には、透明性が要求されるので、I T O などのような透明導電材料が用いられるが、背面側に形成される電極に反射層を兼ねる反射性金属を用いる構成にすると、異種金属で液晶を挟持

することによって、極性の偏りが発生するからである。このため、本実施形態では、反射層をパターンニングしてセグメント電極として用いずに、コモン電極 2 1 4 と同じ I T O 等の透明性導電材料をパターンニングして、セグメント電極 3 1 4 として用いているのである。

【 0 0 6 2 】

一方、本実施形態において、観察側基板 2 0 0 に設けられるコモン電極 2 1 0 は、導電性粒子 1 1 4 および配線 3 5 0 を介して背面側基板 3 0 0 に引き出され、さらに、配線 3 6 0 によりドライバ I C チップ 1 2 4 の実装領域近傍まで引き回されているので、本実施形態では、パッシブマトリクス型であるにもかかわらず、F P C 基板 1 5 0 との接合が片面の 1 箇所ですんでいいる。このため、実装工程の簡易化が図られることになる。

【 0 0 6 3 】

< 各種の応用例 >

上述した実施形態では、コモン電極 2 1 4 をドライバ I C チップ 1 2 2 により、セグメント電極 3 1 4 をドライバ I C チップ 1 2 4 により、それぞれ駆動する構成としたが、本発明は、これに限られず、例えば図 8 に示されるように、両者を 1 チップ化したタイプにも適用可能である。

【 0 0 6 4 】

この図に示される液晶装置では、観察側基板 2 0 0 にコモン電極 2 1 4 が X 方向に複数本延在して形成される点において実施形態と共通であるが、上半分のコモン電極 2 1 4 が左側から、下半分のコモン電極 2 1 4 が右側から、それぞれ配線 3 5 0 を介し引き出されてドライバ I C チップ 1 2 6 に接続されている点において実施形態と相違している。ここで、ドライバ I C チップ 1 2 6 は、実施形態におけるドライバ I C チップ 1 2 2、1 2 4 を 1 チップ化したものであり、このため、シール材 1 1 0 の枠外においてセグメント電極 3 1 4 とも接続されている。詳細には、ドライバ I C チップ 1 2 6 の電極とセグメント電極 3 1 4 との接続は、シール枠外において、低抵抗性導電膜 3 1 2 とセグメント電極 3 1 4 との積層膜 3 1 0 となって配線抵抗が低減されているが、ドライバ I C チップ 1 2 6 と接続される領域では、低抵抗性導電膜 3 1 2 が積層されておらず、I T O 等のセ

グメント電極 3 1 4 のみとなっている。そして、F P C 基板 1 5 0 は、外部回路（図示省略）からドライバ I C チップ 1 2 6 を制御するための信号等を、配線 3 6 0（3 7 0）を介して供給することになる。なお、図 8 に示される液晶装置において、コモン電極 2 1 4 の本数が少ないのであれば、当該コモン電極 2 1 4 を片側一方からのみ引き出す構成としても良い。

【 0 0 6 5 】

また、図 9 に示されるように、ドライバ I C チップ 1 2 6 を液晶パネル 1 0 0 に実装しないタイプにも適用可能である。すなわち、この図に示される液晶装置では、ドライバ I C チップ 1 2 6 がフリップチップ等の技術により F P C 基板 1 5 0 に実装されている。なお、T A B（Tape Automated Bonding）技術を用いて、ドライバ I C チップ 1 2 6 をそのインナーリードでボンディングする一方、液晶パネル 1 0 0 とはそのアウターリードで接合する構成としても良い。ただし、このような構成では、画素数が多くなるにつれて、F P C 基板 1 5 0 との接続点数が増加することになる。

【 0 0 6 6 】

<その他>

なお、上述した実施形態や変形例では、半透過半反射型の液晶装置としたが、開口部 3 0 9 を設けずに、単なる反射型としても良い。反射型とする場合には、バックライトに代えて、必要に応じて観察側から光を照射するフロントライトを設けても良い。

【 0 0 6 7 】

また、実施形態では、コモン電極 2 1 4 と配線 3 5 0 との導通を、シール材 1 1 0 に混入された導電性粒子 1 1 4 により図る構成としたが、シール材 1 1 0 の枠外に別途設けられた領域において導通を図る構成としても良い。

【 0 0 6 8 】

一方、コモン電極 2 1 4 およびセグメント電極 3 1 4 は互いに相対的な関係にあるため、観察側基板 2 0 0 にセグメント電極を形成する一方、背面側基板 3 0 0 にコモン電極を形成しても良い。

【 0 0 6 9 】

さらに、実施形態や変形例にあつては、スイッチング素子を用いなくて液晶を駆動するパッシブマトリクス型としたが、画素（またはサブ画素）毎にTFD（Thin Film Diode：薄膜ダイオード）素子や、TFT（Thin Film Transistor）素子を設けて、これらにより駆動する構成としても良い。

【0070】

くわえて、実施形態や変形例では、液晶としてTN型を用いたが、BTN（Bi-stable Twisted Nematic）型・強誘電型などのメモリ性を有する双安定型や、高分子分散型、さらには、分子の長軸方向と短軸方向とで可視光の吸収に異方性を有する染料（ゲスト）を一定の分子配列の液晶（ホスト）に溶解して、染料分子を液晶分子と平行に配列させたGH（ゲストホスト）型などの液晶を用いても良い。また、電圧無印加時には液晶分子が両基板に対して垂直方向に配列する一方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して水平方向に配列する、という垂直配向（ホメオトロピック配向）の構成としても良いし、電圧無印加時には液晶分子が両基板に対して水平方向に配列する一方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して垂直方向に配列する、という平行（水平）配向（ホモジニアス配向）の構成としても良い。このように、本発明では、液晶や配向方式として、種々のものに適用することが可能である。

【0071】

<電子機器>

次に、上述した液晶装置を具体的な電子機器に用いた例のいくつかについて説明する。

【0072】

<その1：モバイル型コンピュータ>

まず、この実施形態に係る液晶装置を、モバイル型のパーソナルコンピュータに適用した例について説明する。図10は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。図において、パーソナルコンピュータ1100は、キーボード1102を備えた本体部1104と、液晶表示ユニット1106とから構成されている。この液晶表示ユニット1106は、先に述べた液晶パネル100の背面にバックライト（図示省略）を付加することにより構成されている。これに

より、外光があれば反射型として、外光が不十分であればバックライトを点灯させることで透過型として、表示が視認できるようになっている。

【 0 0 7 3 】

＜その 2：携帯電話＞

次に、液晶装置を、携帯電話の表示部に適用した例について説明する。図 1 1 は、この携帯電話の構成を示す斜視図である。図において、携帯電話 1 2 0 0 は、複数の操作ボタン 1 2 0 2 のほか、受話口 1 2 0 4、送話口 1 2 0 6 とともに、上述した液晶パネル 1 0 0 を備えるものである。なお、この液晶パネル 1 0 0 の背面にも、視認性を高めるためのバックライト（図示省略）が必要に応じて設けられる。

【 0 0 7 4 】

＜その 3：デジタルスチルカメラ＞

さらに、液晶装置をファインダに用いたデジタルスチルカメラについて説明する。図 1 2 は、このデジタルスチルカメラの構成を示す斜視図であるが、外部機器との接続についても簡易的に示すものである。

【 0 0 7 5 】

通常のカメラは、被写体の光像によってフィルムを感光するのに対し、デジタルスチルカメラ 1 3 0 0 は、被写体の光像を CCD（Charge Coupled Device）などの撮像素子により光電変換して撮像信号を生成するものである。ここで、デジタルスチルカメラ 1 3 0 0 におけるケース 1 3 0 2 の背面には、上述した液晶パネル 1 0 0 が設けられ、CCD による撮像信号に基づいて、表示を行う構成となっている。このため、液晶パネル 1 0 0 は、被写体を表示するファインダとして機能する。また、ケース 1 3 0 2 の観察側（図においては裏面側）には、光学レンズや CCD などを含んだ受光ユニット 1 3 0 4 が設けられている。

【 0 0 7 6 】

ここで、撮影者が液晶パネル 1 0 0 に表示された被写体像を確認して、シャッターボタン 1 3 0 6 を押下すると、その時点における CCD の撮像信号が、回路基板 1 3 0 8 のメモリに転送・格納される。また、このデジタルスチルカメラ 1 3 0 0 にあっては、ケース 1 3 0 2 の側面に、ビデオ信号出力端子 1 3 1 2 と、

データ通信用の入出力端子 1 3 1 4 とが設けられている。そして、図に示されるように、前者のビデオ信号出力端子 1 3 1 2 にはテレビモニタ 1 4 3 0 が、また、後者のデータ通信用の入出力端子 1 3 1 4 にはパーソナルコンピュータ 1 4 3 0 が、それぞれ必要に応じて接続される。さらに、所定の操作によって、回路基板 1 3 0 8 のメモリに格納された撮像信号が、テレビモニタ 1 4 3 0 や、パーソナルコンピュータ 1 4 4 0 に出力される構成となっている。

【 0 0 7 7 】

なお、電子機器としては、図 1 0 のパーソナルコンピュータや、図 1 1 の携帯電話、図 1 2 のデジタルスチルカメラの他にも、液晶テレビや、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。そして、これらの各種電子機器の表示部として、上述した表示装置が適用可能なのは言うまでもない。

【 0 0 7 8 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、基板に形成される配線として、液晶に電圧を印加するための電極材料を薄く形成する場合であっても、その配線抵抗を低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る液晶装置の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】 同液晶装置を構成する液晶パネルを X 方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図 3】 同液晶パネルを Y 方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図 4】 同液晶パネルにおける画素の構成およびシール材近傍の構成を示す示す平面図である。

【図 5】 図 4 における A - A' 線の断面図である。

【図 6】 同液晶パネルにおいて、ドライバ I C チップの実装領域近傍を示す部分断面図である。

【図 7】 同液晶パネルの背面側基板においてドライバ I C チップの実装領域近傍を示す部分平面図である。

【図 8】 本発明の変形例に係る液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【図 9】 本発明の別の変形例に係る液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【図 1 0】 実施形態に係る液晶パネルを適用した電子機器の一例たるパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。

【図 1 1】 同液晶パネルを適用した電子機器の一例たる携帯電話の構成を示す斜視図である。

【図 1 2】 同液晶パネルを適用した電子機器の一例たるデジタルスチルカメラの背面側の構成を示す斜視図である。

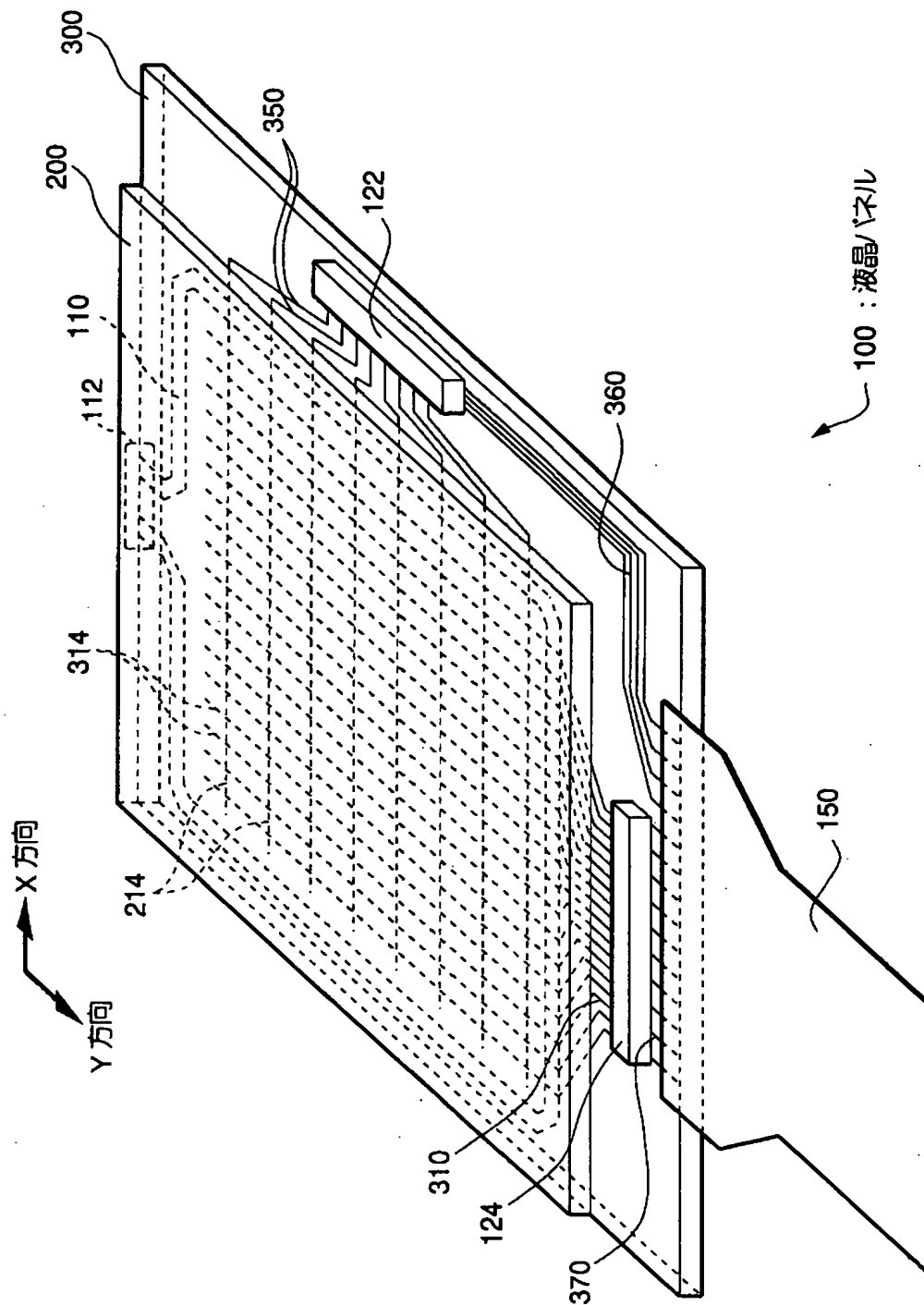
【符号の説明】

- 1 0 0 …液晶パネル
- 1 1 0 …シール材
- 1 1 2 …封止材
- 1 1 4 …導電性粒子（導通材）
- 1 2 2、1 2 4、1 2 6 …ドライバ I C チップ
- 1 2 9 a、1 2 9 b …突起電極
- 1 3 0、1 4 0 …接着材
- 1 3 4、1 4 4 …導電性粒子
- 1 5 0 …F P C 基板
- 1 6 0 …液晶
- 2 0 0 …基板（第 1 の基板）
- 2 0 8 …配向膜
- 2 1 4 …コモン電極（第 1 の電極）
- 3 0 0 …基板（第 2 の基板）
- 3 0 2 …遮光膜

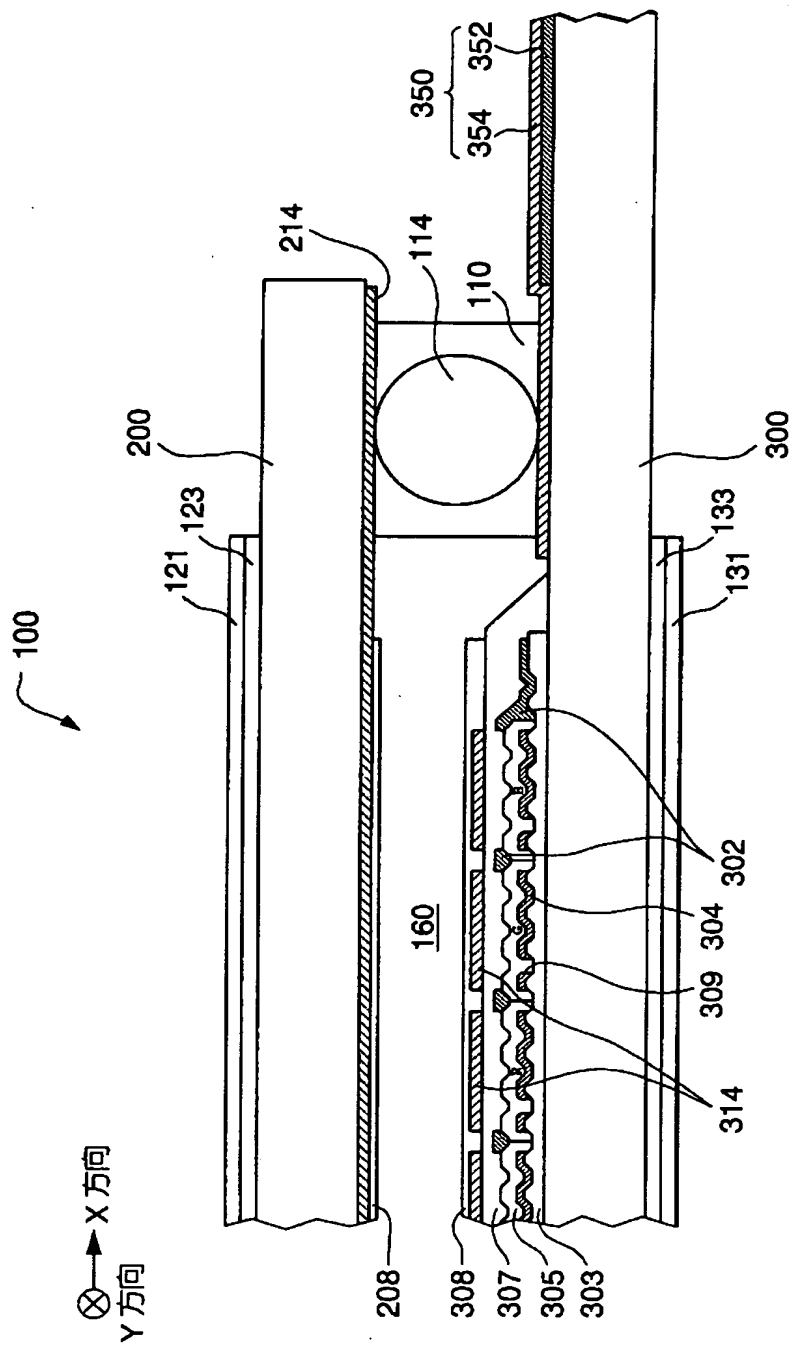
- 3 0 3 …樹脂散乱層
- 3 0 4 …反射層
- 3 0 5 …カラーフィルタ（着色層）
- 3 0 7 …平坦化層
- 3 0 8 …配向膜
- 3 0 9 …開口部
- 3 1 2、3 5 2、3 6 2、3 7 2 …低抵抗性導電膜（第 1 導電膜）
- 3 1 4 …セグメント電極（第 2 の電極）
- 3 5 0、3 6 0、3 7 0 …配線（第 1、第 2、第 3 の配線）
- 3 5 4、3 6 4、3 7 4 …透明性導電膜（第 2 導電膜）
- 1 1 0 0 …パーソナルコンピュータ
- 1 2 0 0 …携帯電話
- 1 3 0 0 …デジタルスチルカメラ

【書類名】 図面

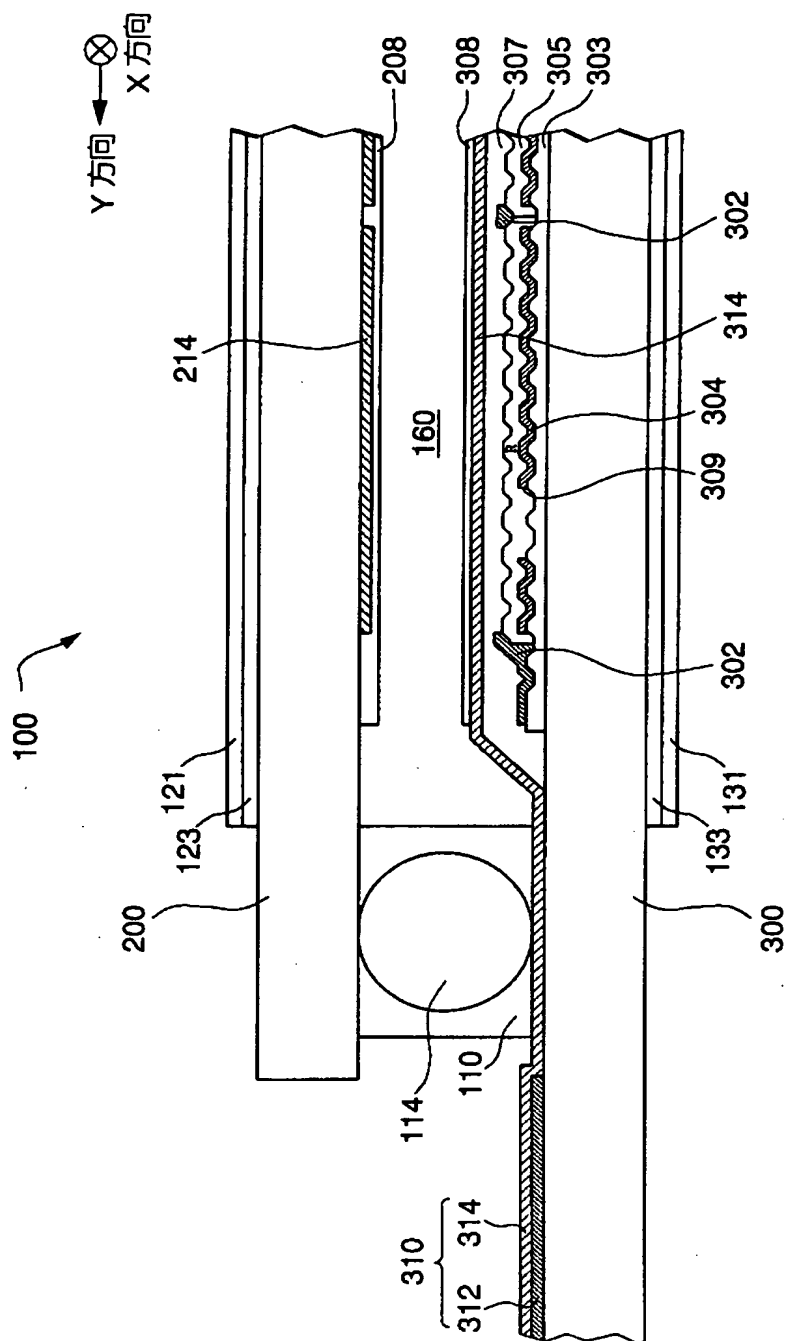
【図 1】



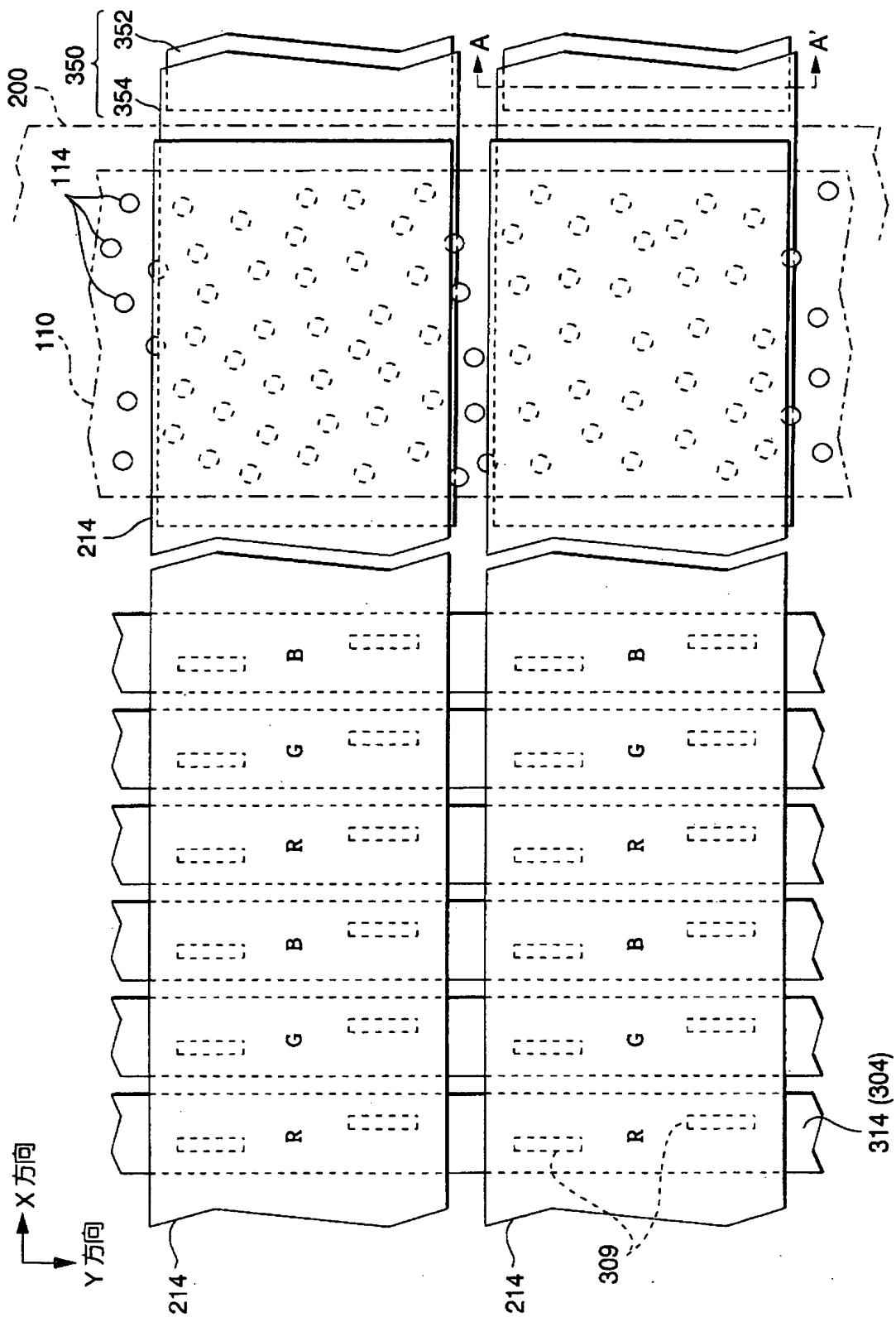
【図 2】



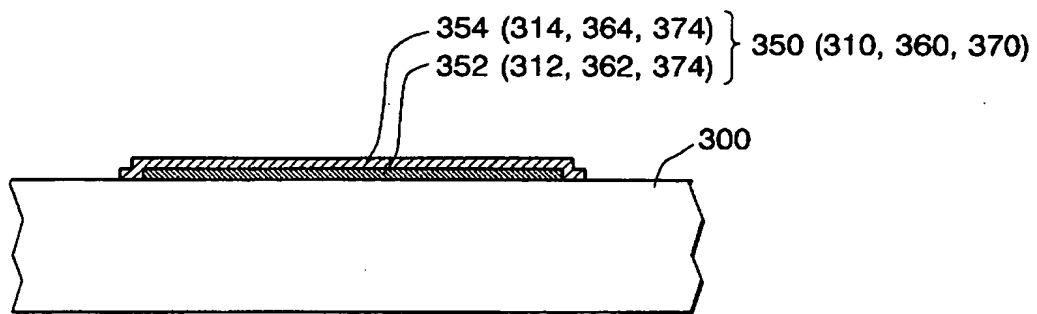
【図 3】



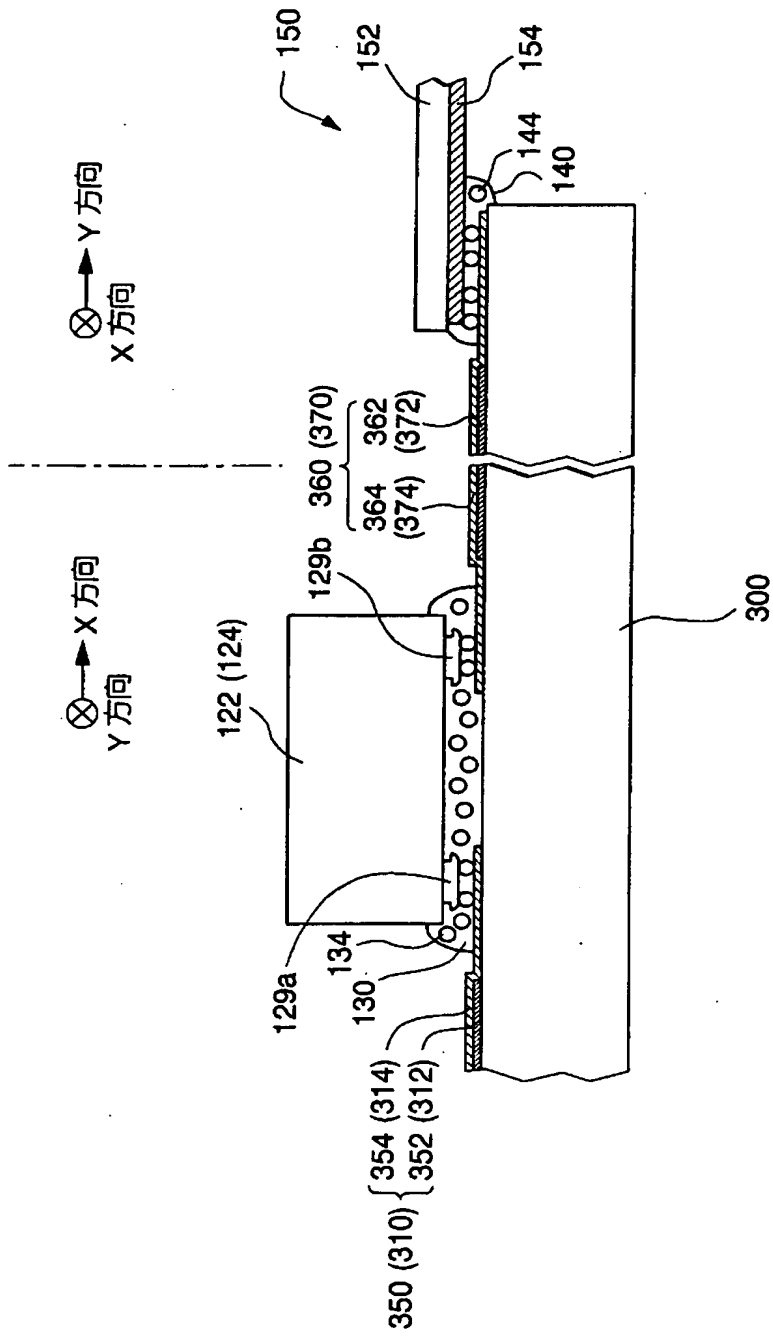
【図 4】



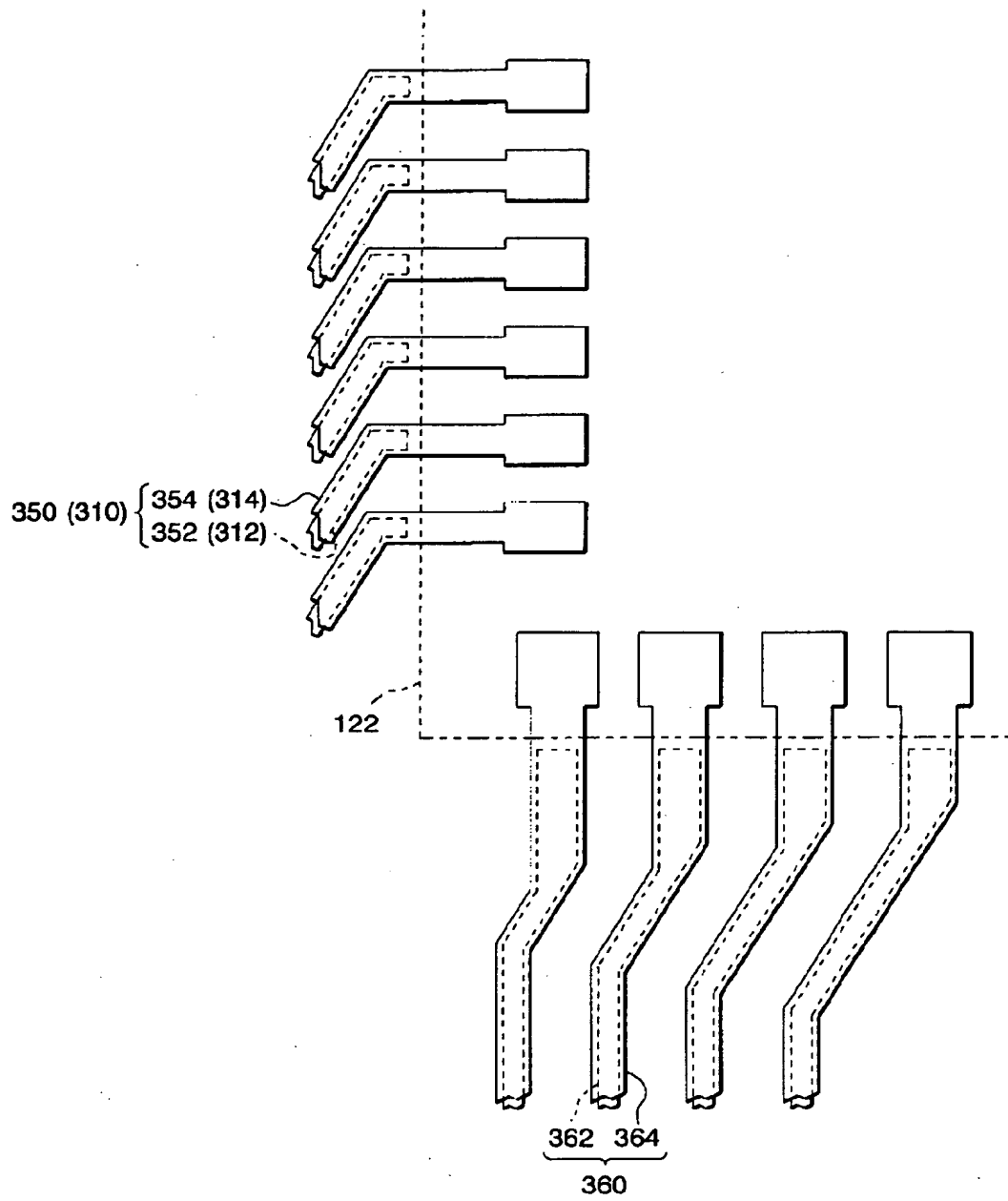
【図 5】



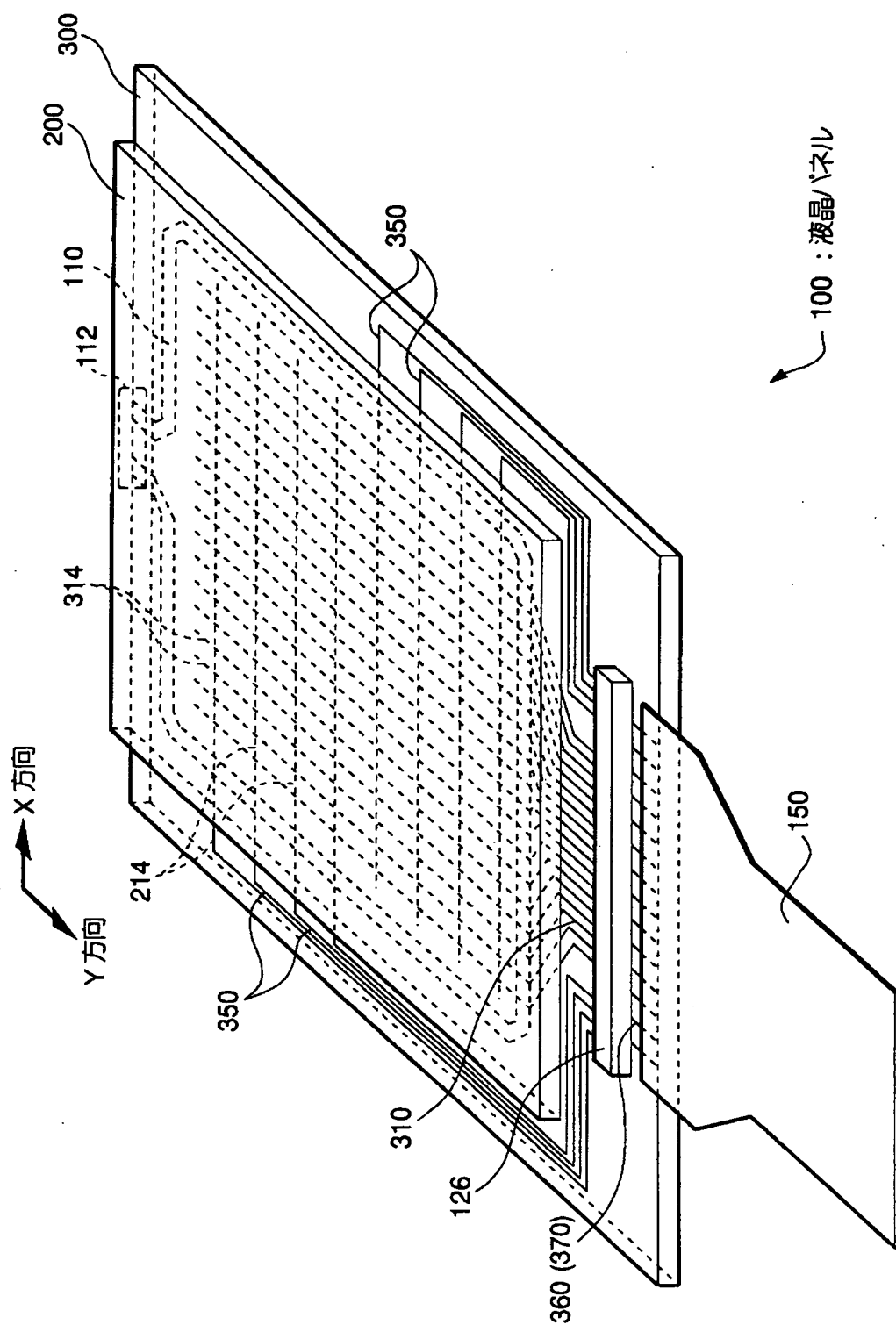
【図 6】



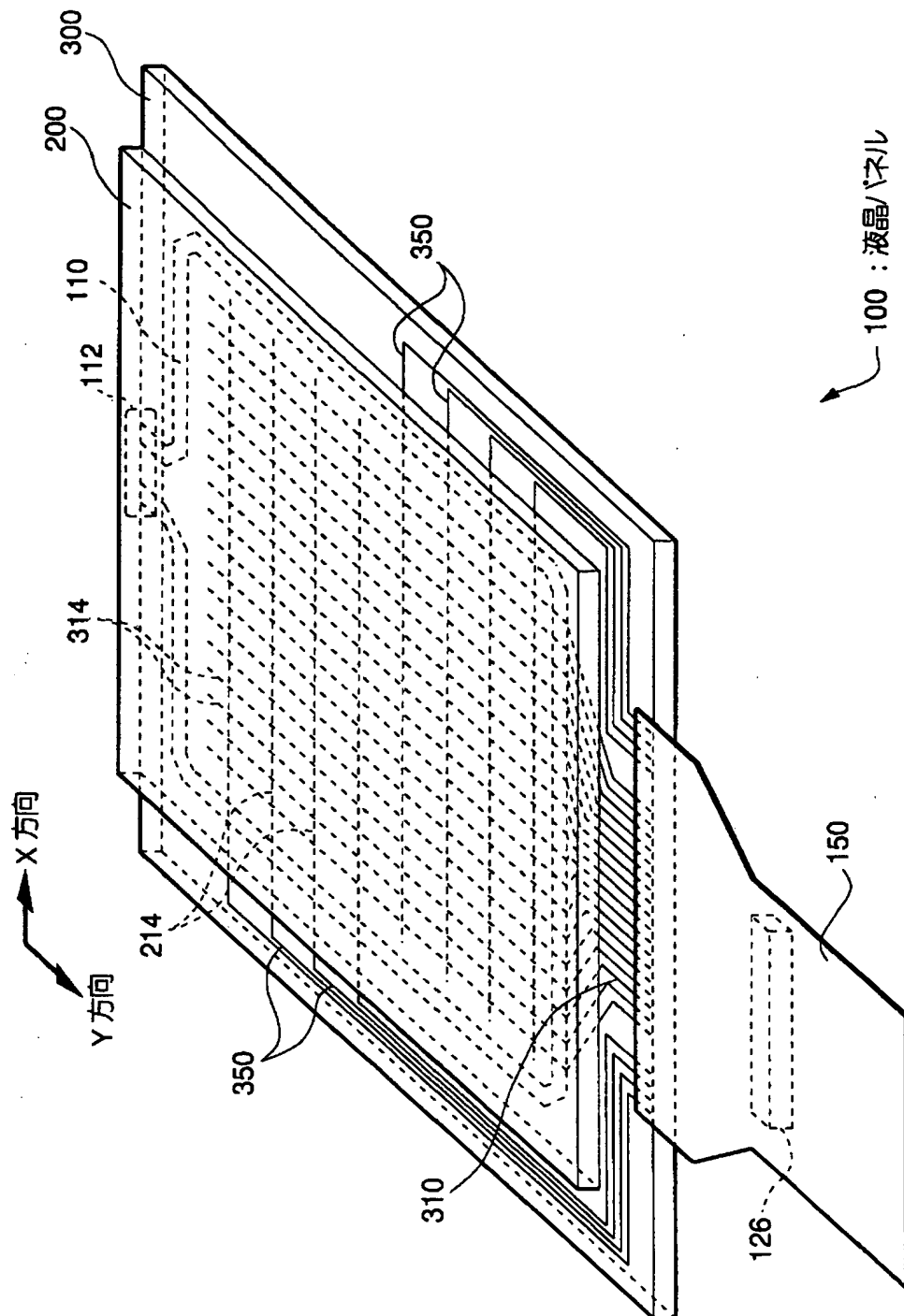
【図 7】



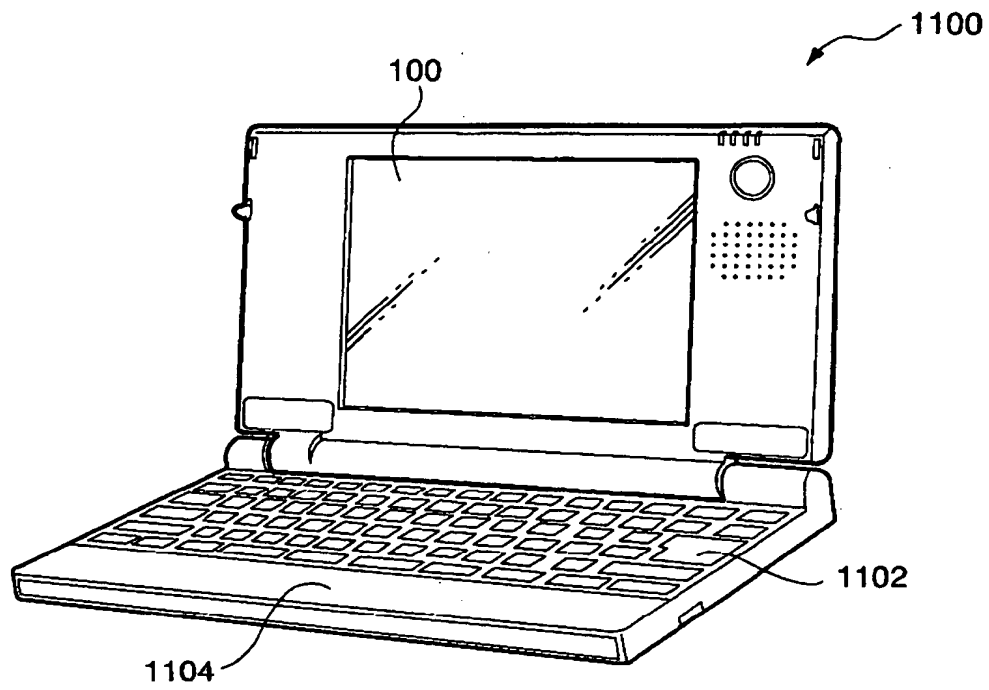
【図 8】



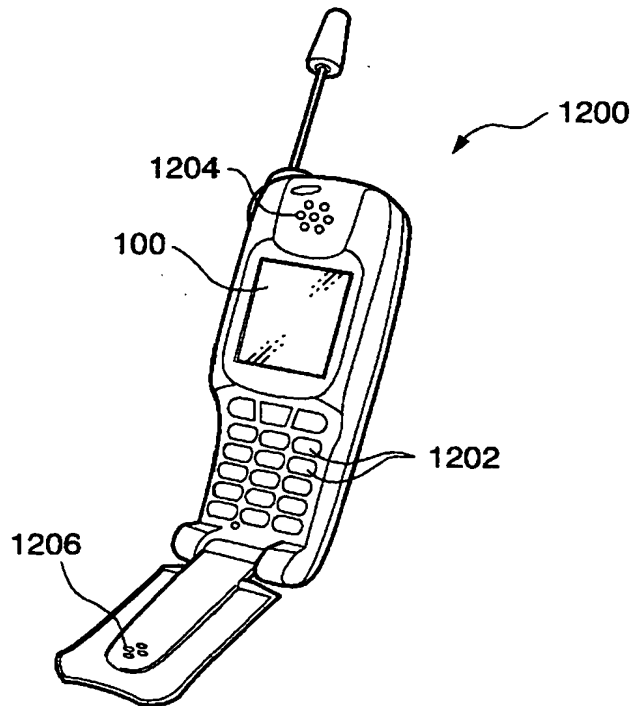
【図9】



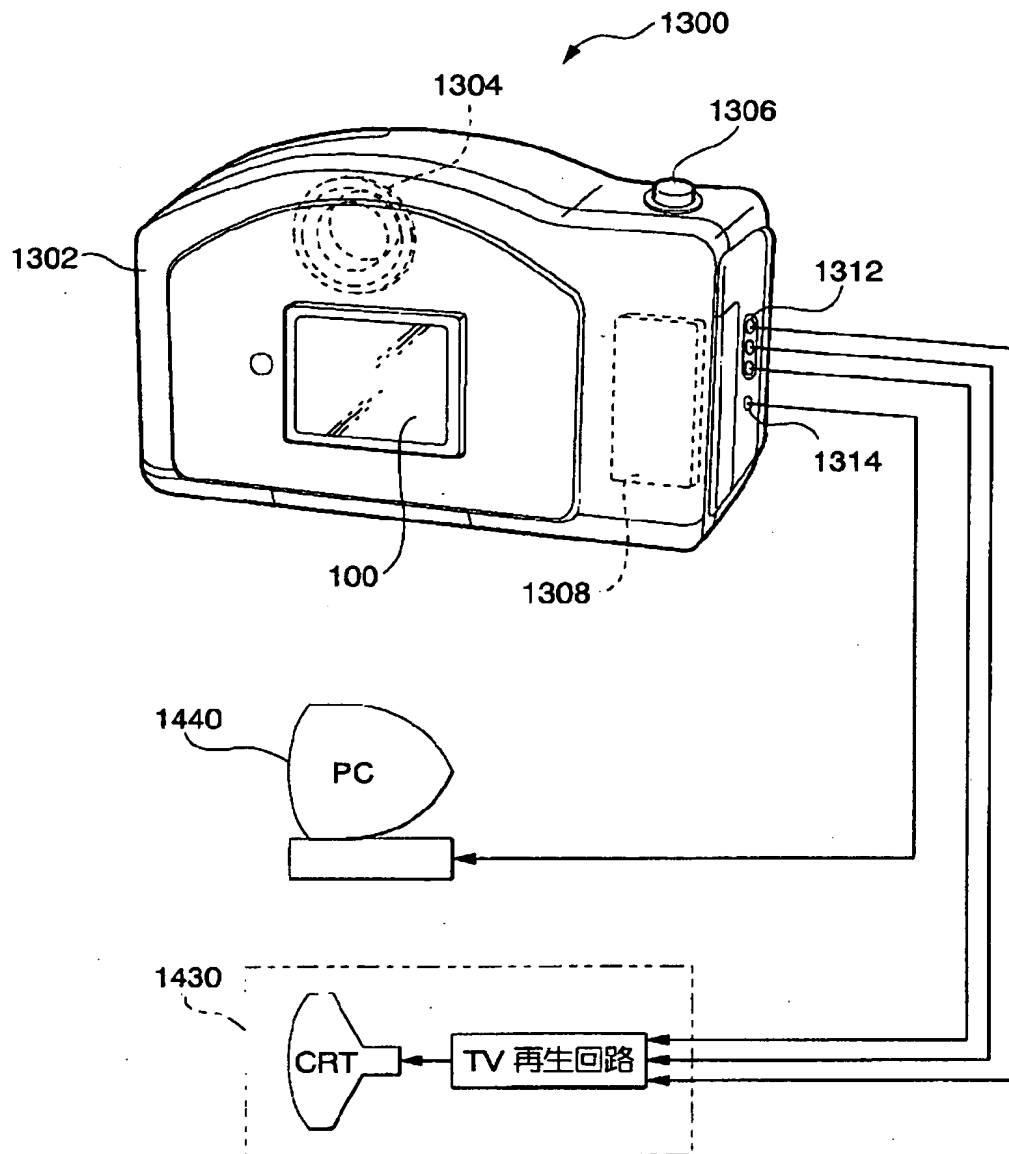
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板に形成される配線として、液晶に電圧を印加するための電極材料を薄く形成する場合であっても、その配線抵抗を低減する。

【解決手段】 コモン電極 2 1 4 が形成された観察側基板 2 0 0 とセグメント電極 3 1 4 が形成された背面側基板 3 0 0 とは、互いに電極形成面を対向させて所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶 1 6 0 が封入されている。ここで、背面側基板 3 0 0 の対向面には、セグメント電極 3 1 4 よりも低抵抗材料からなる遮光膜 3 0 2 が、コモン電極 2 1 4 およびセグメント電極 3 1 4 の対向領域を規定するように設けられ、また、同対向面には、遮光膜 3 0 2 と同一層からなる低抵抗導電膜 3 5 2 とセグメント電極 3 1 4 と同一層からなる透明性導電膜 3 5 2 との積層膜からなる配線 3 5 0 が設けられる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社